

## СИНТЕЗ КОМПОЗИТОВ СИСТЕМЫ «АЛЮМИНИЙ – ОКСИД АЛЮМИНИЯ» И ИХ КОРРОЗИОННО-ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ

*Елишина Л.А., Квашиничев А.Г., Молчанова Н.Г., Панкратов А.А.*

Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

Металлическим материалам, в том числе и на основе алюминиевых сплавов, можно придавать абсолютно новые функциональные характеристики путем введения в них микро- и наноразмерных порошков оксидов металлов и неметаллов, а также новых углеродных материалов. Такие композиционные материалы сильно отличаются по своим характеристикам от обычных алюминиевых сплавов.

Получение металлических материалов системы Al-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> проводили в печи вертикального нагрева в алундовом тигле. Размеры алюминиевых образцов были подобраны соответственно диаметру алундового тигля. В качестве добавки использовали нанопорошки оксидов металлов – оксиды тантала, циркония и титана в концентрациях от 0.1 до 1 мас.%. Температурный интервал, в котором проводили исследования, был определен, как 973-1023 К. Время взаимодействия алюминия после расплавления алюминия и солевой смеси составляло от 0,5 до 4,5 ч. Полученный металлический материал выливали вместе с солью в холодный тигель с контролируемой скоростью охлаждения.

Проведение поляризационных испытаний показало, что образование частиц оксида алюминия в матрице исходного металла не изменяет величину стационарного потенциала в растворе 3% NaCl. Были получены величины плотностей токов коррозий для исходного алюминия и исследуемых композитов с различными условиями синтеза (см. таблицу).

Значения плотностей токов коррозии и потенциалов образцов

№ образца	$i_c$ , $\mu\text{A}/\text{cm}^2$	$\Delta_i$ , $\mu\text{A}/\text{cm}^2$	$E_{ст}$ , В	$\Delta_E$ , В
Al-in	1,04	0,12	–0,807	0,024
NA11	1,19	0,23	–0,750	0,038
NA12	1,47	0,36	–0,812	0,019
NA13	1,51	0,88	–0,741	0,035
NA14	1,14	0,08	–0,79	0,021
NA15	0,81	0,27	–0,732	0,042
NA16	1,02	0,75	–0,765	0,039

Из данных таблицы можно сделать вывод о том, что при образовании частиц оксида алюминия в алюминиевой матрице потенциал коррозии композита, в пределах погрешности, не изменяется. Также при этом остается постоянной (в пределах погрешности) и плотность тока коррозии.